

高木典雄*: 昭和新山の蘚苔類**

Noriwo TAKAKI: Bryophytes of Mt. Shôwashinzan, an active volcano formed by the 1943~'45 eruption

昭和新山は北海道洞爺湖畔にある有珠岳の寄生火山で、昭和 18 年 (1943) の暮から 20 年 (1945) の暮まで 2 か年の間に新しく隆起噴出したもので、それまでは畑の続く人里であったのが、にわか噴出で周囲 4.5 km、海拔 408 m の山となったものである。もとの地面から約 250 m の上昇で石英安山岩質の熔岩からできている。山体の上半部は尖頂丘 (ペロニーテ) に属する熔岩塔で、主塔と副塔を合わせてその周囲 1.5 km に及んでいる。山体の下半部、すなわち山腰の部分は熔岩塔の下部を取り囲んでややゆるやかな傾斜をもった棚山で、海拔 300 m に達している。現在も熔岩塔の各所から激しい火山ガスの噴出が続いているが、山裾に当たる部分は現在既にシラカンバ、パッコヤナギなどの樹林ができつつある。山体の大部分はなお、裸岩であって植被ははなはだ貧弱である。ここに今後どのような遷移が見られるかははなはだ興味ある問題である。

小竹章「昭和新山の植物について」——広島大学生物学会誌 9: 21~24 (1958)——によると同年 8 月の調査で、藍藻 1 種、苔類 1 種 (*Marchantia polymorpha*), 蘚類 2 種 (*Brachymerium exile*, *Anisothecium* sp.), 種子植物 17 種が報告されている。筆者は昭和 40 年 (1965) 9 月上旬、この山を訪れ山麓から頂上にかけて、火山ガスをくぐって調査を行なった。小竹氏の調査から更に 7 年を経過しているので当時のリストに比べるとその種類は、はるかに豊富になっている。

今回観察した昭和新山の植物

藍藻: 種属未詳 1 種^{*}

緑藻: 種属未詳 1 種

地衣類: *Cladonia conistea* (Del.) Asahina

苔類: *Marchantia polymorpha* L^o., *Nardia sieboldii* (Sde. Lac.) Steph., *Blasia pusilla* L., *Cephalozia starkei* (Funck ex Nees) Schiffn., *Jungermannia thermanum* Steph.

蘚類: *Brachymerium exile* (Doz. et Molk.) Bosch. et Lac^o., *Pohlia camptotrachela* (Ren. et Card.) Broth., *Dicranella tosaensis* Broth., *Barbula* sp., *Trematodon longicollis* Michx., *Rhacomitrium aciculare* Brid. (日本新産), *Pogonatum inflexum*

* 名古屋大学教養部生物学教室。Biological Institute, Department of General Education, Nagoya University, Nagoya.

** 本調査は昭和 39~41 年度文部省科学研究費補助金による総合研究「蘚苔・地衣類の生態学的研究」の一部として行なわれたものである。

(Ldb.) Par., *Polytrichum commune* Hedw.

シダ植物：スギナ

種子植物：アキタブキ[°]、コウゾリナ[°]、ヂシバリ[°]、ヤマハハコ[°]、ヤマヨモギ[°]、ヒメムカシヨモギ[°]、ヤクシソウ、ノコンギク、ハチジョウナ[?]、ヒメジョオン、ウンラン[°]、アカザ、オオマツヨイグサ[°]、オオイタドリ[°]、ヒメスイバ[°]、タデ 1 種、ミチヤナギ、シラカンバ[°]、シロツメクサ[°]、ミヤコグサ、スベリヒユ[°]、バッコヤナギ、ヤナギ 2 種、メヒシバ、アキメヒシバ、エノコログサ、ススキ[°]、ヤマアワ[°]、ネジバナ、カラマツ[°]（[°]印は小竹氏のリストと共通するもの）

今回確認した種子植物 31 種の大部分は草本で、その中でもキク科植物の占める比率は大きい。調査の主眼を蘚苔類においたために種子植物については気付いたものを記録

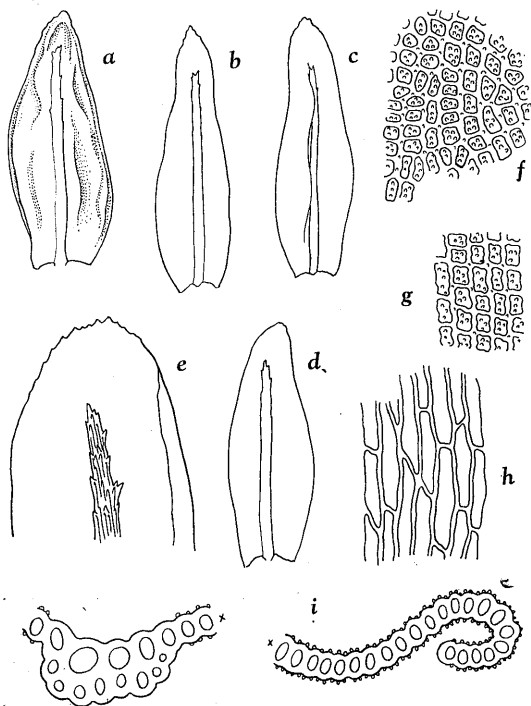


Fig. 1. *Rhacomitrium aciculare* Brid. a-d. Leaves (dorsal view), $\times 10$. e. Apical part of leaf (dorsal v.), $\times 20$. f-h. Cells from the upper, middle and lower part of leaf, respectively, $\times 110$. i. Cross-section of the middle part of leaf, $\times 140$. (drawn from Tak. 32448—Mt. Showashinzan)

した程度で、実際にはもっと種類は多いと思われる。苔類の中で *Cephaloziella starkei* は、日本における産地として文献上では北川尚史博士によって青森県恐山火山から報告があるのみで〔植物分類地理 19: 50 (1962), 21: 111 (1965)〕, 昭和新山は日本における第二の産地。蘚類の *Rhacomitrium aciculare* は欧州・北米・アフリカに分布する種で日本フロラには新しいものである。本種は *Rhacomitrium* の中で特に葉先の円鈍な仲間である。欧米産のものに比べて昭和新山のものは葉の上部の細胞が、より方形に近く、配列もより規則正しく、パピラも非常に著しい。また中肋背の細胞膜が、あまり波状肥厚を示さないなどの差異が認められるが、種としてはやはり *R. aciculare* のカテ

ゴリーにはいるものと思われる。

蘚苔類の侵入状況

山体の表面を観察するに、中腹以上つまり熔岩塔にあたる部分は前述のように至る所にガスの噴出が見られ、頂上に近づくほど、ガスにおおわれる程度も強く、また地形も急峻になっている。植物の侵入状況を見ると、種子植物および、シダ植物（スギナ）は比較的安定した地形をもち、ガスの影響も割合に少ないと思われる中腹以下に分布し、岩礫の間に疎在している。このような場所の転礫上を注意深く観察すると、岩面に *Racomitrium aciculare*, *Dicranella tosaensis*, *Pohlia camptotrachela* が生育を始めており、岩礫間の土粒のある所には *Brachymenium exile* が見られる。しかしいずれも数 mm の高さにすぎない。草本の中で最も高所に達し、しばしば硫気孔の縁にさえ生育しているのは、オオイタドリであるが、これとても熔岩塔の基部に終っている。これら種子植物の生育限界を越えて更に熔岩塔の上部にまで及んでいるのは蘚苔類と藻類のみである。地衣類については、固着地衣らしきものを岩面に認めたが、持ち帰って精検した結果はいずれも火山活動による析出鉱物であって、地衣として観察できたのは、種子植物の生育限界内に *Cladonia conistea*（オオイタドリの株の根元などにかなりよく生育）があっただけで、最前線への地衣の侵入は見られなかった。熔岩塔の主塔の西方は断崖で、東方は半球状である。この半球状の部分というのは、三松正夫氏の著書によると主塔の東面下に、コブ状となってもり上がってきた副塔（コブ山）がふくれるように発達し、その頂に地表の土砂岩石を載せ、主塔の6合目まで追いついてきたものということで、このコブの上の土粒におおわれた所には、その土面に張りついたように *Nardia sieboldii*, *Cephaloziella starkei*, *Dicranella tosaensis*, *Brachymenium exile*, *Pohlia camptotrachela* がはびこっており、その間に *Marchantia polymorpha* がロゼット型の葉状体を土面に密着させて点在し、所々に *Pogonatum inflexum* が高さ 5mm 程度で散在する。また *Trematodon longicollis* の幼体も見られる。これより主塔の頂上（昭和新山の最高点）に達するには更に主塔の東背面を登るが、非常に急峻で地盤も不安定である上に、ガスの噴出も盛んであり、岩面至る所が硫黄その他の析出物質でおおわれ、岩石の表面も高温に達している。このような場所にも、わずかではあるが藍藻や緑藻の発育が見られ、その間にかろうじて *Dicranella tosaensis* の生育が見られる。筆者の観察範囲では、これらの藻類と *D. tosaensis* とが火山活動の渦中に向かって最前線に進出しているようである。熔岩塔の東は前記の棚山との間に大きな凹地（東沈降谷）を作っている。この凹地には前述したような各種の種子植物やスギナなどが侵入し群落の形成が始まっている。木本としては、ヤナギ類が目立っているがまだ草本優勢の段階にある。このような群落間の空隙地には、土の多い所に *Marchantia polymorpha*, *Nardia sieboldii*, *Dicranella tosaensis* が多く、砂礫の多い所には *Racomitrium aciculare* が目立ち、凹湿砂地には *Polytrichum commune* が著しい。*P. commune* は

場所によっては純群落を作っており、配偶体だけで 10~13 cm の高さに達し、昭和新山の蘚苔類中では最もたけが高い。凹地の南で棚山が溶岩塔に続く部分は巨岩の堆積した所で、この岩の間にもぐってみると、陰湿な土上に *Jungermannia thermarum*, *Blasia pusilla* が見られ、相変わらず *Nardia sieboldii*, *Dicranella tosaensis*, *Pohlia camptotrachela*, *Pogonatum inflexum* などもあるが、開放地のものより生育がよい。

考 察

(1) 昭和新山は成立後 20 余年を経過しているが、今なお活動を続けているため、その活動の中心部への植物の侵入は現在も大いにはばまれ、植物の分布は中心部から外周へ、火山活動の及ぼす影響力の強弱に応じて制限されているようである。

(2) 今回の調査で藻類 2 種、地衣類 1 種、苔類 5 種、蘚類 8 種、シダ植物 1 種、種子植物 31 種を検出したが、蘚苔類のみについていえば、その所産種の中で *Nardia sieboldii* が孢子体をつけてただけで、他の種はすべて不実のものであった。しかし一方において、これらの種の中には無性芽をもつものが多く、苔類では *Marchantia polymorpha*, *Blasia pusilla*, *Cephaloziella starkei*, 蘚類では *Brachymenium exile*, *Pohlia camptotrachela* がそれに当たる。しかし、あえて無性芽がなくても蘚苔類には配偶体の一部から容易に再生、増殖できるものが多いので、他所からの侵入は孢子などによって行なわれたとしても、その後の増殖はほとんど無性的な方法によって行なわれているようである。

(3) 蘚類だけについていえば、昭和新山に侵入している種は、その生育型 (Horikawa & Nakanishi 1954) からみて主茎または二次茎が基物上に直立する型 (Erect and oblique type) のものばかりで、まだ一次茎、二次茎共に基物上を匍匐するような型 (Creeping type) のものを見ない。

(4) 所産蘚苔類の中でその分布からみて特に火山地との結びつきを示すものは *Cephaloziella starkei* (既知の産地はすべて火山)、*Jungermannia thermarum* (硫黄泉の周辺によく出現し、火山地帯に多い) の 2 種のみで、他はすべて特別な関係をもたないものばかりである。地理的分布からみると日本に固有的と考えられるものは *Jungermannia thermarum* と *Dicranella tosaensis* のみで、他は *Nardia sieboldii* や *Pogonatum inflexum* が東亜に分布する以外は、すべて北半球ないしは世界的の広布種によって占められている。

(5) 昭和新山におけるこのような蘚苔フロラの成立には、人里近い低地に成立した火山であるという条件の上に、年々多数の観光客が集まるために起こる人為的な影響も重なっていると考えられるが、これら諸要因のからみあいについては他の火山における場合とも比較して更に研究する必要がある。

今回、観察した蘚苔類は前述したように、ほとんど不実のものばかりで、その上に火

山地にかなりうじて生育しているために未熟ないしは発育不良のものが多く、かような不完全な標本からの種名決定はなかなかむずかしく、次のかたがたの労をわずらわした。*Rhacomitrium aciculare* については、野口彰博士、*Pohlia* については越智春美博士、苔類はすべて水谷正美、尾川大録、北川尚史諸博士に調べてもらい、なお地衣類については黒川道博士に検定を願った。ここに感謝の意を表する次第である。

Résumé

Mt. Shôwashinzan (408m alt.) is an active volcano in Hokkaido, which was formed by the 1943—'45 eruption. The eruption occurred suddenly at the end of 1943 in a cultivated area (about 160m alt.) near Lake Tôya. The continual flow of lava for two years finally elevated the mountain which we now call Mt. Shôwashinzan to 408m. The mountain is still active and emits large amounts of smoke with much rumbling. Since the mountain was born, no observations on cryptogamic plant succession have been made except for the single report by A. Kotake listed in the flora of this mountain: 1 species of Cyanophyceae, 1 species of Hepaticae (*Marchantia polymorpha*), 2 species of Musci (*Brachymerium exile*, *Anisothecium* sp.) and 17 species of Phanerogamae. The writer visited the mountain in 1965, and found the following plants, and noted their ecological distribution: 1 species of Cyanophyceae, 1 species of Chlorophyceae, 1 species of Lichenes (*Cladonia conistea*), 5 species of Hepaticae (*Marchantia polymorpha*, *Nardia sieboldii*, *Blasia pusilla*, *Cephaloziella starkei*, *Jungermannia thermarum*), 8 species of Musci (*Brachymerium exile*, *Pohlia camptotrachela*, *Dicranella tosaensis*, *Barbula* sp., *Trematodon logicollis*, *Rhacomitrium aciculare*, *Pogonatum inflexum*, *Polytrichum commune*), 1 species of Pteridophyta (*Equisetum arvense*), and 31 species of Phanerogamae. Among them, *Cephaloziella starkei* was known hitherto only from Mt. Osorezan, an active volcano in the northernmost part of Honshu, and *Rhacomitrium aciculare* is a new addition to Japanese flora. The Bryophytic flora of this mountain is dominated by species which are common in lowland districts throughout Japan. Only a few species such as *Jungermannia thermarum* and *Cephaloziella starkei* seem to have distributions limited to volcanic areas. Most species of Bryophytes collected from this mountain are sterile and form very low tufts in the crevices of lava, or on the volcanic soil. Most species of the Musci belong to the "erect and oblique type" in growth-form, and *Dicranella tosaensis* seems to be highly resistant to the action of volcanic gases, as evidenced by its distribution to near the summit of the mountain.